

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-235773

(43)Date of publication of application : 29.08.2000

(51)Int.Cl.

G11B 20/10

G11B 19/02

(21)Application number : 11-035097

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 15.02.1999

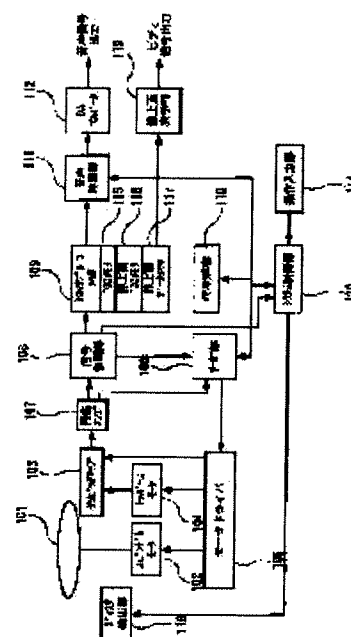
(72)Inventor : ADACHI TATSUYA
IZUMI TOMOAKI

(54) REPRODUCING AND PROCESSING METHOD FOR DISK REPRODUCING DEVICE AND DISK REPRODUCING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a device reproducing the display of data and the sound of voices quickly without delaying both of them by resuming a storing processing in an idle time in the read-out of musical data and reading out remaining track-related data and storing the data and reproducingly outputting corresponding track-related data from among stored track-related data while reproducingly outputting the musical data.

SOLUTION: When a disk 101 is inserted in this reproducing device, a system control part 120 reads out track-related data and stores them and when it receives a track reproducing instruction during the executing of a storing processing, the part 120 interrupts the storing processing by storing the track-related data. The part 120 reads out the musical data of a track whose reproducing is instructed from the disk 101 and stores them in a memory means and it reproducingly output them and also it reproducingly outputs corresponding track-related data which are prerecorded and it reads out remaining track-related data by resuming the storing processing in the idle time in the readout of the musical data and stores them. Thus, this reproducing device reproducingly outputs corresponding track-related data while reproducingly outputting the musical data.



に送出して表示し、前記トラック関連データメモリに前記の表示すべきトラック関連データが存在しない場合は現在表示されているトラック関連データを続けて表示するよう構成した請求項3または請求項4に記載のデイスク再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、デイスク再生装置の再生処理方法とデイスク再生装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来のデイスク再生装置には、例えば、小型の光デイスクとしてのミニデイスクを用いて音楽の再生を行うミニデイスクシステム等がある。なお、ミニデイスクシステム構成については、日経エレクトロニクス誌N0. 535, 1991. 9. 2号127頁〜141頁に掲載されているものが一般に知られている。

【0003】 更に、音楽だけでなく、音楽に関連付けられたトラック関連データとしての静止面及びテキストアデータの記録再生ができる機能が追加されたミニデイスクシステムが提案されている。ここで、従来のデイスク再生装置として、音楽データ（音声データ）とこの音楽データに関連付けられたトラック関連データとを再生出力するミニデイスクシステムを具体的な一例として以下に説明する。

【0004】 従来のミニデイスクシステムは、図4に示すように構成されている。デイスク101は、光磁気デイスクまたは光デイスクなどである。このデイスク101は、複数トラック（曲）の音楽データと、そのトラックに関連付けられたトラック関連データ（例えば、静止面データ）と、それらのアドレスを示す目録情報としてのTOC（Table Of Contents）データなどが記録再生可能な構成となっているものである。なお、TOCデータには、音楽データに関するTOCデータと、トラック関連データに関するTOCデータとがある。

【0005】 ここでは、このデイスク101には、例えば、20トラックの音楽データと、合計20枚の静止面データ（各トラックごと一枚の静止面データが対応している。）と、前記の20トラックの音楽データに関するTOC（Table Of Contents）データと、前記の20枚の静止面データに関する静止面TOCデータとが記録されているとする。

【0006】 スピントルモータ102は、デイスク101を回転させるスピントルモータで、モータドライバ105を介して、サーボ部106によって駆動される。デイスク101に記録された信号は光ピックアップ103で読み出され、再生アンプ107に供給される。光ピックアップ103は、モータドライバ105を介してサーボ部106によって駆動される。また、この光ピックアップ103は、トラバースモータ104によって、デイス

ク上の位置が制御される。トラバースモータ104は、モータドライバ105を介してサーボ部106によって駆動される。

【0007】 再生アンプ107は、光ピックアップ103で再生された再生信号を電流－電圧変換し、波形整形して信号復調部108に供給する。また、再生アンプ107は、光ピックアップ103で再生されたADIP（アドレスインジリクグループ）信号を電流－電圧変換して信号復調部108に供給する。なお、光ピックアップ103からの再生信号とADIP信号とを分離する方法については、前述の日経エレクトロニクス誌N0. 535, 1991. 9. 2号127頁〜141頁に掲載されている。また、再生アンプ107は、光ピックアップ103で再生された信号を電流－電圧変換した後、サーボ用の信号を生成し、サーボ部106に供給する。

【0008】 信号復調部108は、システム制御部113からの復調指示を受けると、再生アンプ107から供給される再生信号からクロックを抽出し、抽出したクロックによってデータを検出し、EFM（8－14変調）変調されたデータを復調する。クロックの抽出はPLL（Phase Locked Loop）回路によって実現している。その後、この信号復調部108は、フレーム同期信号を検出し、復調データに含まれる誤り訂正符号を用いて、誤り訂正を行い、訂正後のデータをシヨックブルーメモリ109に送出する。また、この信号復調部108は、復調の際に検出されたフレームクロック（約7.35kHz）をサーボ部106に供給する。フレームクロックは再生されたフレームと同一の周波数を持つクロックであり、フレーム同期信号をもとに信号復調部108で生成される。また、この信号復調部108は、デイスク101に記録されているADIP信号を復調し、ビットクロックを生成し、サーボ部106に供給するとともに、ADIPに記録されているアドレス信号を検出し、ADIPアドレスデータADIPADをシステム制御部113に送出する。

【0009】 シヨックブルーメモリ109は、信号復調部108の出力する訂正後の音楽データを保存するメモリである。目録情報メモリとしてのTOCメモリ115は、信号復調部108によって読み出され、デイスク101に記録されたトラック（曲）とそのトラックの先頭アドレスの組などを示す目録情報（音楽データの目録情報）を記憶するメモリである。

【0010】 トラック関連データ目録情報メモリとしての静止面TOCメモリ116は、システム制御部113の指示により読み出されたデイスク上の静止面TOCデータを格納する。この静止面TOCデータとは、トラックに関連づけられた静止面データのデイスク上の記録位置と、関連づけられたトラックのどのタイミングで表示するかデータの組を示す目録情報（静止面データの目録情報）のことである。静止面TOCメモリ116に

は、トラックに関連づけられた全ての静止面データ（２０枚の静止面データ）に関する静止面ＴＯＣデータが格納される。

【００１１】具体的には、この静止面ＴＯＣメモリ１１６は、図５に示すような内容のデータを格納する。ＳＴＡＤ（１）は、静止面１のデイスク上の開始アドレスを示す３バイトのデータである。ＥＮＤＡＤ（１）は、静止面１のデイスク上の終了アドレスを示す３バイトのデータである。ＴＮＯ（１）は、静止面１に関連づけられたトラックのトラックナンバーを示す１バイトのデータである。ＯＦＳ（１）は、静止面１の表示タイミング（トラックの先頭からのオフセットアドレス）を示す３バイトのデータである。なお、デイスク上の静止面ＴＯＣデータも同様の形式で記録されている。

【００１２】トラック関連データメモリとしての静止面データメモリ１１７は、システム制御部１１３の指示により読み出されたデイスク上の静止面データを格納する。静止面データメモリ１１７には、静止面ＴＯＣに基づいて、トラックに関連づけられた全ての静止面データ（２０枚の静止面データ）が格納される。デイスク検出部１１８は、デイスク１０１の挿入の有無を検出し、システム制御部１１３に検出結果を送出する。デイスク検出部１１８は、例えばＬＥＤとフォトダイオードの組み合わせで表現されている。

【００１３】静止面表示部１１９は、静止面データメモリ１１７から送出された静止面データをもとに、テレビ受像機等で表示するためのビデオ信号を生成する。サーボ部１０６は、デイスク１０１が光デイスクであるとする、この光デイスクの再生時には復調部１０９から供給されるフレームクロックによってデイスク１０１の回転数を制御する。また、このサーボ部１０６は、デイスク１０１が光磁気デイスクであるとする、この光磁気デイスクの再生時または記録時には復調部で生成されたＡＤＩＰ信号のビットクロックによってデイスク１０１の回転数を制御する。

【００１４】メモリ制御部１１０は、シヨックブルームメモリ１０９に格納されているデータ量に基づいて、シヨックブルームメモリ１０９に格納されているデータ量が、メモリ容量の上限に達したときメモリフルフラグＭＦを立て、データ量が、（メモリ容量の上限－４セクタ）以下になったときメモリフルフラグＭＦを解除する。また、メモリ制御部１１０は、シヨックブルームメモリ１０９に格納されているデータ量が０に達したときメモリエンブレフフラグＭＥを立て、データ量が、４セクタ以上になったときメモリエンブレフフラグＭＥを解除する。

【００１５】また、このメモリ制御部１１０は、システム制御部１１３からの指示に基づいて、ＴＯＣメモリ１１５と静止面ＴＯＣメモリ１１７とのデータの読み書きを制御する。システム制御部１１３は、メモリ制御部１

１０から供給されるメモリフルフラグＭＦとメモリエンブレフフラグＭＥとに基づいて、サーボ部１０６と信号復調部１０８とメモリ制御部１１０と音声伸張部１１１とを制御する。

【００１６】音声伸張部１１１は、システム制御部１１３が再生モードを指示したとき、シヨックブルームメモリ１０９から一定レートでデータを読み出して、圧縮された音楽データを伸張する。この結果、２チャンネル分の１６ビットデータが各チャンネル４４、１ｋＨｚのレートで出力される。このデータはＤＡコンバータ（デジタルアナログ変換器）１１２を介して、２チャンネル分の音声出力信号として出力される。

【００１７】操作入力部１１４は、再生の開始や特定トラックへのスキップ等の指示が使用音によって入力されるものであり、これらの指示をシステム制御部１１３へ送出する。ここで、このミニデイスクシステムのシステム制御部１１３の動作について具体的に図６を用いて説明する。

【００１８】システム制御部１１３の処理３００では、デイスク検出部１１８からのデイスク検出信号をモニタしてデイスク無しから有りの状態に変化したことを検出すると、処理３０１に分岐し、そうでないときには処理３００を再度実行する。システム制御部１１３の処理３０１では、サーボ部１０６と信号復調部１０８とメモリ制御部１１０を制御して、デイスク１０１からＴＯＣデータと静止面ＴＯＣを読み込んでそれぞれＴＯＣメモリ１１５と静止面ＴＯＣメモリ１１６に格納する。

【００１９】システム制御部１１３の処理３０２では、静止面ＴＯＣメモリ１１６の内容に基づいて、サーボ部１０６と信号復調部１０８とメモリ制御部１１０を制御して、デイスク１０１からの静止面データを静止面データメモリ１１７に読み込む。システム制御部１１３の処理３０３では、静止面ＴＯＣメモリ１１６の内容に基づいて、２０個の静止面データをすべて取り込みを終了した場合には、処理３０４に分岐し、そうでない場合には処理３０２に分岐する。

【００２０】システム制御部１１３の処理３０４では、操作入力部１１４からの再生の指示の有無をチェックし、再生の指示があった場合には処理３０５に分岐し、再生の指示がなかった場合には再度処理３０４を実行する。システム制御部１１３の処理３０５では、メモリ制御部１１０が出力するメモリフルフラグＭＦが１になったとき、すなわちシヨックブルームメモリ１０９がフルになったとき、処理３０６に分岐し、そうでないとき処理３０８に分岐する。

【００２１】システム制御部１１３の処理３０６では、音声伸張部１１１を制御して、シヨックブルームメモリ１０９から音楽データを読み出し、伸張処理を施して、ＤＡコンバータ１１２への音楽データの送出を開始する。システム制御部１１３の処理３０７では、サーボ部

106と信号復調部108とメモリ制御部110とを制御して、デイスク101からジョックブルーフォーマリ109への音楽データを読み込みを停止する。

【0022】システム制御部113の処理308では、音楽データの読み込みが開始されていないときは、サーボ部106と信号復調部108とメモリ制御部110を制御して、デイスク101からの音楽データの読み込みを開始してジョックブルーフォーマリ109に格納し、音楽データの読み込みを開始されるときは、音楽データの読み込み処理を継続する。

【0023】システム制御部113の処理309では、TOCメモリ115に格納されている現在再生中のトラックの先頭アドレスと現在再生中の音楽データのアドレスの差と、静止面TOCメモリに取り込まれた静止面TOCデータのオフセットアドレスを比較し、現在再生中の位置で、表示する静止面があるか否かを判断し、表示すべき静止面がある場合には処理310に分岐し、そうでない場合には処理311に分岐する処理を示す。

【0024】システム制御部113の処理310では、静止面データメモリ117から静止面データを読み出し、静止面表示部119に転送して、静止面の更新を行う。システム制御部113の処理311では、操作入力部114から再生停止の指示があったかどうかチェックし、再生停止の指示があった場合には処理312に分岐し、そうでない場合には処理305に分岐する。

【0025】システム制御部113の処理312では、音声伸張部111を制御して、ジョックブルーフォーマリ109から音楽データを読み出しを停止し、DAコンバータ112への音楽データの送出を停止する。次に、システム制御部113によるジョックブルーフォーマリ109の制御についてさらに詳しく説明する。これは、図6に示したフローチャートの処理305から処理311に相当するものである。

【0026】従来のミニデイスクリシステムでの音楽データのジョックブルーフォーマリ109への取り込み動作は、図7に示すタイミングで実行されている。図7に示すように、MSはジョックブルーフォーマリ109の音楽データの蓄積状態を示し、縦軸のフルはジョックブルーフォーマリ109が一杯になった状態を示し、(フルM)はジョックブルーフォーマリ109の空き容量がM(M=4)セクタの状態を示し、(エンゾテイ+N)はジョックブルーフォーマリ109にN(N=4)セクタ分のデータが蓄えられている状態を示す。エンゾテイはジョックブルーフォーマリ109の状態を示す。

【0027】MFはメモリ制御部110が送出するメモリフルフラグである。メモリ制御部110はジョックブルーフォーマリ109に蓄積されているデータ量がフルになったときメモリフルフラグMFを立て、ジョックブルーフォーマリ109の空き容量がM(M=4)セクタにな

ったとき、メモリフルフラグMFをクリアする。横軸は時間経過を示す。

【0028】操作入力部114で、再生が指示されると、時間Aでジョックブルーフォーマリ109が空の状態から一定のレートXで再生を開始すると、時間Bにジョックブルーフォーマリ109はフルになる。システム制御部113は、時間BでメモリフルフラグMFがオンになると、信号復調部108からジョックブルーフォーマリ109への訂正後データの書き込みを禁止する。すなわち、信号復調を示すフラグDEMAENと、ジョックブルーフォーマリ109へデータ転送命令SPMWEENとをオフにする。

【0029】システム制御部113は、時間Bで、信号復調部108からのジョックブルーフォーマリ109への訂正後のデータの書き込みを禁止した後、サーボ部106に次のセクタへのトラックジャンプを指示する。通常は、時間Bまでにジョックブルーフォーマリ109セクタの次のセクタのアクセスを指示する。アクセスが完了するとサーボ部106からシステム制御部113に供給されるトラック信号TRONがONになる。

【0030】その後、時間Cまでの間は、ジョックブルーフォーマリ109へのデータの書込は行われない。音声伸張部111はX/5のレートで、ジョックブルーフォーマリ109からデータを読み出す。次に時間Cで、ジョックブルーフォーマリ109のデータ量が(フルM)になると、システム制御部113は、信号復調フラグDEMAENをオンにする。

【0031】次にシステム制御部113は、信号復調部108から送出されるADIPアドレスADIPADが、次に取り込むセクタのひとつ前のセクタを示すアドレスであることを確認した後、時間Dで信号復調部108にデータ転送命令SPMWEENを発効し、ジョックブルーフォーマリ109へのデータの転送を指示する。次に時間EでメモリフルフラグMFがオンになると、信号復調部108からジョックブルーフォーマリ109への訂正後データの書き込みを禁止する。この後、システム制御部113は時間B〜時間Eまでと同様の処理を繰り返す。

【0032】システム制御部113は、上記の処理中、静止面TOCメモリ116に示されるトラック中のオフセットアドレスと、再生中の音楽データのオフセットアドレスを比較し、表示すべきアドレスに達したとき、静止面データメモリ117の内容を静止面表示部119に転送し、静止面の更新を行う。以上のような制御を行うことによって、操作入力部114から新たなトラックの再生の指示があった場合に、まず所望のトラックに対応する静止面データを読み込み、表示した後、音声を再生している。さらにジョックブルーフォーマリ109には、通常(フルM)以上の訂正後データが蓄えられ、振動等によって、復調ができなくなっても、ジョックブルー

フメモリ１０９上の訂正後データを用いて、音声伸張処理を継続できるので、耐振性能の高いシステムを実現している。

【００３３】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら従来のデータ再生装置では、データ挿入後に全てのトラック関連データ（例えば、静止面データ）をデータから読み込む必要があるため、使用者がデータ挿入後にすぐに再生開始を指示した場合にはデータから全てのトラック関連データを読み込むまでは再生することができないという問題があり、使用者は全てのトラック関連データを読み込むまで長時間待たされることになり、使用者に違和感を与えるという問題がある。

【００３４】 また逆に、必要に応じて、トラック関連データを読みに行くようにすると、音楽データを読みに行く前に、トラック関連データの読み込みのため、データの別の領域をアクセスする必要があり、音声の再生が遅れるという問題がある。本発明は、データ挿入後のトラック関連データの読み込み実行中に再生指示を受けなくてもトラック関連データの表示と音声の発音のどちらも遅らすことなく迅速に再生し操作性に優れたデータ再生装置の再生処理方法とデータ再生装置を提供することを目的とする。

【００３５】

【課題を解決するための手段】 本発明のデータ再生装置の再生処理方法は、データを挿入されると前記データからトラック関連データを読み出してメモリ手段に記憶する記憶処理を開始し、前記記憶処理の実行中にトラックの再生指示を受けると再生指示されたトラックのトラック関連データを少なくとも記憶して前記記憶処理を中断し、前記の再生指示されたトラックの音楽データを前記データから読み出して前記メモリ手段または別のメモリ手段に溜め込んで再生出力するとともに前記記憶処理で記憶済みの対応するトラック関連データを再生出力し、前記音楽データの読み出し空き時間に前記記憶処理を再開して残りのトラック関連データを読み出して記憶し、前記音楽データを再生出力しながら前記記憶したトラック関連データの中から対応するトラック関連データを再生出力するものである。

【００３６】 本発明によると、データ挿入後のトラック関連データの読み込み実行中に再生指示を受けてもトラック関連データの表示と音声の発音のどちらも遅らすことなく迅速に再生し操作性に優れたデータ再生装置を提供することができる。

【００３７】

【発明の実施の形態】 本発明の請求項１に記載の発明は、複数トラックの音楽データと前記トラックに関するトラック関連データとが記録されたデータから再生指示されたトラックの音楽データとそのトラックのトラック関連データとを読み出して再生出力するに際し、前記

データが挿入されると前記データからトラック関連データを読み出してメモリ手段に記憶する記憶処理を開始し、前記記憶処理の実行中にトラックの再生指示を受けると再生指示されたトラックのトラック関連データを少なくとも記憶して前記記憶処理を中断し、前記の再生指示されたトラックの音楽データを前記データから読み出して前記メモリ手段または別のメモリ手段に溜め込んで再生出力するとともに前記記憶処理で記憶済みの対応するトラック関連データを再生出力し、前記音楽データの読み出し空き時間に前記記憶処理を再開して残りのトラック関連データを再生出力して記憶し、前記音楽データの中から対応するトラック関連データを再生出力するデータ再生装置の再生処理方法としたものであり、データ挿入後のトラック関連データの読み込み実行中に再生指示を受けなくてもトラック関連データの表示と音声の発音のどちらも遅らすことなく迅速に再生し操作性に優れたデータ再生装置を提供することができる。

【００３８】 本発明の請求項２に記載の発明は、複数トラックの音楽データと前記トラックに関するトラック関連データとが記録されたデータから再生指示されたトラックの音楽処理部で読み出して再生出力するデータとを再生処理部で読み出して再生出力するデータ再生装置において、前記データが挿入されるとトラック関連データを読み出して記憶する記憶処理を開始し、前記記憶処理の実行中にトラックの再生指示を受けると再生指示されたトラックのトラック関連データを少なくとも記憶して前記記憶処理を中断し、前記の再生指示されたトラックの音楽データを前記データから読み出してメモリ手段に溜め込んで再生出力するとともに前記記憶処理で記憶済みの対応するトラック関連データを再生出力し、前記音楽データの読み出し空き時間に前記記憶処理を再開して残りのトラック関連データを再生出力して記憶し、前記音楽データを再生出力しながら前記記憶したトラック関連データの中から対応するトラック関連データを再生出力するよう前記再生処理部を制御するシステム制御部を設けたデータ再生装置としたものであり、データ挿入後のトラック関連データの読み込み実行中に再生指示を受けてもトラック関連データの表示と音声の発音のどちらも遅らすことなく迅速に再生し操作性に優れたデータ再生装置を提供することができる。

【００３９】 本発明の請求項３に記載の発明は、複数トラックの音楽データと前記トラックに関するトラック関連データとそれらのアドレスを示す目録情報とが記録されたデータとを回転させるスピンドルモータと、前記データから信号を再生するピックアップと、前記ピックアップを移送するトラバースモータと、前記スピンドルモータとピックアップとトラバースモータとを制御するサーボ部と、前記ピックアップから再生された信号を復調する信号復調部と、前記信号復調部で復調された音楽

データを格納するシヨックブルーフレームメモリと、前記信号復調部で復調された音楽データの目録情報を格納する目録情報メモリと、前記信号復調部で復調されたトラツク関連データの目録情報を格納するトラツク関連データ目録情報メモリと、前記信号復調部で復調されたトラツク関連データを格納するトラツク関連データメモリと、前記トラツク関連データを表示するトラツク関連データ表示部と、前記のシヨックブルーフレームメモリとトラツク関連データメモリと目録情報メモリとを制御するメモリ制御部と、前記デイスクの挿入を検出するデイスク検出部と、使用者が動作を指示するための操作入力部と、前記操作入力部からの入力に基づいて前記のサーボ部と信号復調部とメモリ制御部とを制御するシステム制御部とを備えたデイスク再生装置において、前記システム制御部を、前記デイスクが挿入されると前記のサーボ部と信号復調部とメモリ制御部とを制御して、前記デイスクに記録された音楽データの目録情報とトラツク関連データの目録情報とをそれぞれ目録情報メモリとトラツク関連データ目録情報メモリとに格納し、前記デイスクからトラツク関連データを読み込んで前記トラツク関連データメモリに格納する記憶処理を開始し、前記記憶処理の実行中に前記操作入力部から再生命令を受けると再生指示されたトラツクのトラツク関連データを少なくとも前記トラツク関連データメモリに格納して前記記憶処理を中断し、前記再生指示されたトラツクの音楽データを前記デイスクから読み込んで前記シヨックブルーフレームメモリに格納して再生出力するとともに、前記トラツク関連データメモリに格納した対応するトラツク関連データを前記トラツク関連データ表示部に送出して再生表示し、前記音楽データの読み出し空き時間に前記記憶処理を再開して残りのトラツク関連データを読み出して前記トラツク関連データメモリに格納するよう構成したデイスク再生装置としたものである。

【００４０】本発明の請求項４に記載の発明は、音楽データの読み出し空き時間を、シヨックブルーフレームメモリに格納された音楽データの量が第１の値を上回ることで前記シヨックブルーフレームメモリの音楽データの格納を終了してから、前記シヨックブルーフレームメモリに格納された音楽データの量が前記第１の値より小さい第２の値を下回ることで前記シヨックブルーフレームメモリの音楽データの格納を再開するまでとした請求項３記載のデイスク再生装置としたものであり、残りのトラツク関連データを読み込むために音楽データの取り込み機能をすることなく、残りのトラツク関連データを音楽データの読み出し空き時間に読み込むことができ、その空き時間を有効活用することができる。

【００４１】本発明の請求項５に記載の発明は、システム制御部を、トラツク関連データ目録情報メモリの内容に基づいて、表示するタイミングがトラツクの先頭に近いトラツク関連データから順にトラツク関連データメモ

リに格納するようにサーボ部と信号復調部とメモリ制御部とを制御するよう構成した請求項３または請求項４に記載のデイスク再生装置としたものであり、優先順位の高いトラツクの先頭のトラツク関連データを先に取り込み、トラツク再生の指示直後に、トラツク関連データを読みに行くことにより、音声の発音が遅れる可能性を低くすることができる。

【００４２】本発明の請求項６に記載の発明は、システム制御部を、トラツク関連データ目録情報メモリの内容に基づいて、音声再生中の定められたタイミングで表示すべきトラツク関連データがトラツク関連データメモリに読み込まれている場合はその表示すべきトラツク関連データをトラツク関連データ表示部に送出して表示し、前記トラツク関連データメモリに前記の表示すべきトラツク関連データが存在しない場合は現在表示されているトラツク関連データを続けて表示するよう構成した請求項３または請求項４に記載のデイスク再生装置としたものであり、トラツクの途中に表示すべきトラツク関連データについては、そのトラツク関連データが読み込まれていない場合にはスキップするようにし、基本的には音楽データの発音を早くすることを優先するが、トラツクの最初のトラツク関連データだけは、取り込んで表示するという仕様を実現することができる。

【００４３】以下、本発明のデイスク再生装置の再生処理方法とデイスク再生装置を具体的な実施の形態に基づいて説明する。

(実施の形態) 図１に示す実施の形態のデイスク再生装置は、図４に示した従来例のデイスク再生装置のシステム制御部１１３をシステム制御部１２０に変更した点だけが従来例とは異なっている。

【００４４】システム制御部１２０は、デイスク１０１が挿入されるとトラツク関連データを読み出して記憶する記憶処理を開始し、前記記憶処理の実行中にトラツク関連データを少なくとも記憶して前記記憶処理を中断し、前記の再生指示されたトラツクの音楽データをデイスク１０１から読み出してメモリ手段に溜め込んで再生出力するとともに前記記憶処理で記憶済みの対応するトラツク関連データを再生出力し、前記音楽データの読み出し空き時間に前記記憶処理を再開して残りのトラツク関連データを読み出して記憶し、前記音楽データを再生出力しながら前記記憶したトラツク関連データの中から対応するトラツク関連データを再生出力するよう再生処理部としてのサーボ部１０６と信号復調部１０８とメモリ制御部１１０と音声伸長部１１１とを制御するよう構成されている。このシステム制御部１２０は、例えば、ペイクロボセッサ等で構成されている。

【００４５】ここで、このシステム制御部１２０の動作について具体的に図２を用いて説明する。システム制御部１２０の処理３００では、デイスク検出部１１８から

のデイスク検出信号をモニタしてデイスク無しから有りの状態に変化したことを検出すると、処理 3 0 1 に分岐し、そうでないときには処理 3 0 0 を再度実行する。

【0 0 4 6】システム制御部 1 2 0 の処理 3 0 1 では、サーボ部 1 0 6 と信号復調部 1 0 8 とメモリ制御部 1 1 0 とを制御して、デイスク 1 0 1 から T O C データと静止面 T O C とを読み込んでそれぞれ T O C メモリ 1 1 5 と静止面 T O C メモリ 1 1 6 に格納する。この処理 3 0 1 が終了すると、全ての静止面データ（2 0 枚の静止面データ）を静止面データメモリ 1 1 7 に読み込んで記憶する記憶処理を開始することになる。

【0 0 4 7】システム制御部 1 2 0 の処理 3 2 0 では、操作入力部 1 1 4 からの再生の指示の有無をチェックし、再生の指示があった場合には処理 3 2 1 に分岐し、再生の指示がなかった場合には処理 3 0 2 を実行する。システム制御部 1 2 0 の処理 3 0 2 では、静止面 T O C メモリ 1 1 6 の内容に基づいて、サーボ部 1 0 6 と信号復調部 1 0 8 とメモリ制御部 1 1 0 とを制御して、デイスク 1 0 1 からの静止面データを静止面データメモリ 1 1 7 に読み込む。例えば、1 枚の静止面データの容量とは、通常 6 4 K バイト程度であり、3 2 セクタ読み込むと 1 枚の静止面データが読み込まれたことになる。

【0 0 4 8】この際、静止面 T O C メモリ 1 1 6 に格納されている静止面 T O C のオフセットアドレス O F S を参照し、オフセットアドレスが小さい静止面データから順に読み出し、静止面データメモリ 1 1 7 に格納する。こうすることにより、表示すべきタイミズングが、トラックの先頭に近い静止面データから順に静止面メモリ 1 1 7 に格納されることになる。

【0 0 4 9】システム制御部 1 2 0 の処理 3 0 3 では、静止面 T O C メモリ 1 1 6 と静止面データメモリ 1 1 7 の内容に基づいて、2 0 個の静止面データがすべて静止面データメモリ 1 1 7 に取り込まれているか否かをチェックし、取り込まれていれば、処理 3 0 4 に分岐し、そうでなければ処理 3 2 0 に分岐する。このように、処理 3 2 0 で再生指示が入力されない限り前述の記憶処理は中断されない。

【0 0 5 0】ここで、前述の記憶処理の実行中に処理 3 2 0 で再生指示されたとすると、処理 3 2 1 に進む。システム制御部 1 2 0 の処理 3 2 1 では、静止面 T O C メモリ 1 1 6 と静止面データメモリ 1 1 7 の内容に基づいて、再生を指示されたトラックの先頭の静止面データが静止面データメモリ 1 1 7 にすでに取り込まれているか否かをチェックし、すでに取り込まれている場合には処理 3 2 3 に分岐し、そうでなければ処理 3 2 2 に分岐する。

【0 0 5 1】トラックの先頭の静止面データが静止面データメモリ 1 1 7 にすでに取り込まれているか否かの判定は、現在再生中のトラックのトラッキングエラーに対応する静止面 T O C メモリ 1 1 5 に格納されている静止面

T O C のトラッキングエラー T N O のオフセットアドレス O F S が 0 から 3 1（トラックの先頭から 0 秒～約 2 秒に相当）の静止面データが静止面データメモリ 1 1 7 に格納されているか否かを調べ行う。

【0 0 5 2】システム制御部 1 2 0 の処理 3 2 2 では、静止面 T O C メモリ 1 1 6 と静止面データメモリ 1 1 7 の内容に基づいて、再生指示されたトラックの静止面データを静止面データメモリ 1 1 7 に取り込んで処理 3 2 3 に進む。システム制御部 1 2 0 の処理 3 2 3 では、メモリ制御部 1 1 0 が出力するメモリアルフレーム 1 が 1 になったとき、すなわちジョックフレームメモリ 1 0 9 がフルになったとき、処理 3 0 6 に分岐し、そうでないとき処理 3 2 4 に分岐する。

【0 0 5 3】システム制御部 1 2 0 の処理 3 0 6 では、音声伸張部 1 1 1 を制御して、ジョックフレームメモリ 1 0 9 から音楽データを読み出し、伸張処理を施して、D A コンバータ 1 1 2 に音楽データの送出を開始する。システム制御部 1 2 0 の処理 3 0 7 は、サーボ部 1 0 6 と信号復調部 1 0 8 とメモリ制御部 1 1 0 を制御して、デイスク 1 0 1 からジョックフレームメモリ 1 0 9 への音楽データの読み込みを停止する。但し、ジョックフレームメモリ 1 0 9 から音声伸長部 1 1 1 への音楽データの送出は継続されている。

【0 0 5 4】システム制御部 1 2 0 の処理 3 2 4 では、静止面 T O C メモリ 1 1 6 の内容に基づいて、サーボ部 1 0 6 と信号復調部 1 0 8 とメモリ制御部 1 1 0 を制御して、デイスク 1 0 1 から静止面データを静止面データメモリ 1 1 7 に読み込みを停止する。システム制御部 1 2 0 の処理 3 0 8 では、音楽データの読み込みが開始していないときは、サーボ部 1 0 6 と信号復調部 1 0 8 とメモリ制御部 1 1 0 を制御して、デイスク 1 0 1 から音楽データを読み込みを開始してジョックフレームメモリ 1 0 9 に格納し、音楽データの読み込みを開始していないときは、音楽データの読み込み処理を継続する。

【0 0 5 5】システム制御部 1 2 0 の処理 3 2 5 では、静止面 T O C メモリ 1 1 6 と静止面データメモリ 1 1 7 の内容に基づいて、2 0 個の静止面データをすべて静止面データメモリ 1 1 7 に取り込まれているか否かをチェックし、取り込まれていれば、処理 3 0 9 に分岐し、そうでなければ処理 3 2 6 を実行する。システム制御部 1 2 0 の処理 3 2 6 では、静止面 T O C メモリ 1 1 6 の内容に基づいて、サーボ部 1 0 6 と信号復調部 1 0 8 とメモリ制御部 1 1 0 を制御して、前述の記憶処理を再開してデイスク 1 0 1 から残りの静止面データを静止面データメモリ 1 1 7 に読み込む。この残りの静止面データの読み込みは、デイスク 1 0 1 からジョックフレームメモリ 1 0 9 への音楽データの読み込みを停止している時間、即ち、音楽データの読み出し空き時間に実行している。

【0 0 5 6】この際、静止面 T O C メモリ 1 1 6 に格納されている静止面 T O C のオフセットアドレスを

参照し、オフセットアドレスが小さい静止面データから順に読み出し、静止面データメモリ117に格納する。システム制御部120の処理309では、静止面TOSCメモリに取り込まれた静止面TOSCデータのオフセットアドレスOFsに基づいて、現在発音中の位置で、表示すべき静止面があるか否かを判断し、表示すべき静止面がある場合には、処理327に分岐し、そうでない場合には、処理328に分岐する。

【0057】システム制御部120の処理327では、処理309で指定された表示すべき静止面が静止面データメモリ117に格納されているか否かを確認し、格納されていれば処理310に分岐し、そうでなければ、処理328に分岐する。システム制御部120の処理310では、静止面データメモリ117から静止面データを読み出し、静止面表示部119に転送して、静止面の更新を行う。

【0058】システム制御部120の処理328では、操作入力部114から再生停止の指示があったかどうかをチェックし、再生停止の指示があった場合には処理312に分岐し、そうでない場合には処理329に分岐する。システム制御部120の処理329では、音声を発音するトラックが新しいトラックに変化したか否かを判定し、新しいトラックに変化した場合には処理321に分岐し、そうでない場合には処理323に分岐する。

【0059】システム制御部120の処理312では、音声伸張部111を制御して、ショッキングブルーフォーマット109から音楽データの読み出しを停止し、DAコンバータ112への音楽データの送出を停止する。次に、システム制御部120による静止面データの取り込みとショッキングブルーフォーマット109の制御についてさらに詳しく説明する。

【0060】この実施の形態のミニディスクシステムでの音楽データのショッキングブルーフォーマット109への取り込み動作とディスク101の静止面データを静止面データメモリ117に取り込む動作とは、図3に示すタイミングで実行されている。これは、図2に示したフローチャートの処理320から処理329に相当するものである。

【0061】図3に示すMS、MF、TRON、DEMAEN、SPMWE Nについては、図7に示した従来例で説明した内容と同様なのでその説明を省略する。DSIWEは、ディスク上の静止面データを静止面データメモリ117に取り込む処理を示す。DSIWE＝1のときには、静止面データが取り込まれる。システム制御部120の処理301でTOSCデータと静止面TOSCデータの読み込みを完了しこの時間をしとし、操作入力部114からの再生の指示を受けていない場合には、処理302でディスク101の静止面データにアクセスし、時間しから静止面データの読み込みを開始する。

【0062】システム制御部120は、時間Aで操作入力部114から再生の指示を受けると、処理321で再生指示のあったトラックの先頭に表示すべき静止面データがすでに静止面データメモリ117に格納されていることを確認して、処理323に分岐し、処理323でショッキングブルーフォーマット109のメモリフルPMFを確認し（ここでは、MSは「0」になっている。）、即ち、ショッキングブルーフォーマット109がフルになっていることを確認して、処理324に分岐し、時間M（＝A）で処理324の静止面データの読み込み終了処理を実行する、即ち、前述の記憶処理を中断する。

【0063】次に、システム制御部120の処理325では、静止面データの読み込みが完了していないことを確認し、処理309で表示すべき静止面有無を確認し、処理327でトラックの先頭に対応する静止面データが静止面データメモリ117に格納されていることを確認して、処理310で静止面表示を実行する。次に、システム制御部120の処理323では、再度、ショッキングブルーフォーマット109のメモリフルPMFをチェックし（ここでは、MSは「1」になっている。）、すなわちショッキングブルーフォーマット109に格納されている音楽データがフルになっていることを確認して、時間Nで、処理326の静止面データの静止面データメモリ117への取り込みを開始する、即ち、前述の記憶処理を再開する。

【0064】システム制御部120は、時間Cで、処理323でショッキングブルーフォーマット109のメモリフルPMFを確認し（MSは0になっている。）、即ち、ショッキングブルーフォーマット109に格納されている音楽データが（フル＝M）以下になっていることを確認して、処理324に分岐し、時間Mで処理324の静止面データの読み込み終了処理を実行する、即ち、前述の記憶処理を中断する。

【0065】以下、時間P～時間Tに至るまでの処理は、時間Nから時間Oにかけての処理の繰り返しである。なお、システム制御部120は、20個の静止面データをすべて静止面データメモリ117に格納し終えたことを処理325で判定すると、それ以降は処理326をスキップして、静止面データの取り込みを行わない。

【0066】このように構成したため、ディスク101の挿入後に直ちに開始される20枚の静止面データを記憶する記憶処理の実行中に使用者から再生指示を受けた場合には、再生指示されたトラックの静止面データを少なくとも記憶して前記の記憶処理を中断し、再生指示されたトラックの音楽データの読み出しを直ちに実行し、前記の記憶処理の完了を待たずともこの音楽データとそれに対応する静止面データとを再生出力することができ、音楽データの発音と静止面データの表示のどちらも遅らさずことなく迅速に再生することができ、使用時間が長時間待たされたり違和感を感じたりすることが無く操作

性に優れたデイスク再生装置を得ることができる。また、残りの静止面データの読み出しは、音楽データの取り込みを機性に行うことなく、音楽データの読み出し空き時間に実行することができる、その空き時間を有効活用することができる。

【００６７】なお、図３に示すように時間Ａまでに２０個の静止面データの読み込みが完了しない場合について説明したが、操作入力部１１４からの再生指示のタイミングが遅ければ、時間Ａの時点ですでに、２０個の静止面データの読み込みは完了しており、音楽データの取り込みの空き時間を利用して、静止面データを読みに行く必要はない。

【００６８】また、システム制御部１２０は、処理３２１では、トラックの先頭の静止面データが静止面データメモリ１１７上にない場合には、静止面を取り込んでから、音楽データを読みに行くようにし、処理３２７では、表示すべき静止面データがない場合には、表示データの更新を行わないようにしているので、トラックの先頭に表示され、そのトラックを代表する静止面については、音声の発音が遅れても読みに行くようにし、トラックの途中に表示すべき静止面についてはスキップするようにし、基本的には、トラックの最初の静止面だけは取り込んで表示し、音楽データの発音を早くすることを優先するという仕様を実現することができる。

【００６９】この実施の形態では、トラック関連データを具体的に静止面データとして説明したが、静止面データに限定されるのではなく、動画やテキストなどでもトラックに関連づけられるトラック関連データとした場合であっても、同様の効果を有する。この実施の形態では、音楽データを記憶するジョックブルーフメモリ１０９と、このジョックブルーフメモリ１０９とは別のメモリ手段としての静止面データを記憶する静止面データメモリ１１７とを設けているが、ジョックブルーフメモリ１０９と静止面データメモリ１１７とを同一のメモリ手段とした場合であっても、同様の効果を有する。

【００７０】
【発明の効果】 以上のように本発明の請求項１に記載のデイスク再生装置の再生処理方法によれば、デイスクが挿入されると前記デイスクからトラック関連データを読み出してメモリ手段に記憶する記憶処理を開始し、前記記憶処理の実行中にトラックの再生指示を受けると再生指示されたトラックの再生指示を少なくとも記憶して前記記憶処理を中断し、前記の再生指示されたトラックの音楽データを前記デイスクから読み出して前記メモリ手段または別のメモリ手段に溜め込んで再生出力するとともに前記記憶処理で記憶済みの対応するトラック関連データを再生出力し、前記音楽データの読み出し空き時間に前記記憶処理を再開して残りのトラック関連データを再生出力して記憶し、前記音楽データを再生出して記憶し、前記音楽データを再生出して

力しながら前記記憶したトラック関連データの中から対応するトラック関連データを再生出力することにより、デイスク挿入後に直ちに開始される全ての静止面データを記憶する記憶処理の実行中に使用者から再生指示を受けた場合には、再生指示されたトラックの静止面データを少なくとも記憶して前記の記憶処理を中断し、再生指示されたトラックの音楽データの読み出しを直ちに実行し、前記の記憶処理の完了を待たずともこの音楽データとそれに対応する静止面データとを再生出力することができ、音楽データの発音と静止面データの表示のどちらが遅らすことなく迅速に再生することができ、使用者が長時間待たされたり違和感を感じたりすることを無くすることができる。

【００７１】また、本発明の請求項２に記載のデイスク再生装置によれば、デイスクが挿入されるとトラック関連データを読み出して記憶する記憶処理を開始し、前記記憶処理の実行中にトラックの再生指示を受けると再生指示されたトラックのトラック関連データを少なくとも記憶して前記記憶処理を中断し、前記の再生指示されたトラックの音楽データを前記デイスクから読み出してメモリ手段に溜め込んで再生出力するとともに前記記憶処理で記憶済みの対応するトラック関連データを再生出力し、前記音楽データの読み出し空き時間に前記記憶処理を再開して残りのトラック関連データを読み出して記憶し、前記音楽データを再生出力しながら前記記憶したトラック関連データの中から対応するトラック関連データを再生出力するよう再生処理部を制御するシステム制御部を設けたことにより、本発明のデイスク再生装置の請求項３に記載のデイスク再生装置によれば、システム制御部を、デイスクが挿入されるとサーボ部と信号復調部とメモリ制御部とを制御して、前記デイスクの目録情報と音楽データの目録情報とトラック関連データを記憶する記憶処理を中断し、前記再生指示されたトラックの音楽データを前記デイスクから読み込んで前記ジョックブルーフメモリに格納して再生出力するとともに、前記トラック関連データメモリに格納した対応するトラック関連データを前記トラック関連データ表示部に送出して再生表示し、前記音楽データの読み出し空き時間に前記記憶処理を再開して残りのトラック関連データを再生出力して前記トラック関連データメモリに格納するよう構成したことにより、デイスク挿入時にトラック関連データ目録情報を読み込んだ後、このトラック関連データ目録情報の内容に基づいて、

て、デイスクからトラック関連データをトラック関連データメモリへの格納を開始し、トラック関連データの読み込み完了後、ユーザーから再生の指示があった場合には、直ちに音楽データをショックブルーフォームメモリに読み込み、かつトラック関連データメモリからトラック関連データの読み出しでトラック関連データの表示と、音声の発音を迅速に行い、デイスク挿入後、トラック関連データの読み込みを完了する前に、ユーザーから再生の指示があった場合には、所望のトラックの先頭に対応するトラック関連データがすでにトラック関連データメモリに取り込まれていた場合には、トラック関連データのデイスクからの読み込みを中断し、トラック関連データの表示と音声の再生を行い、再生指示されたトラックの先頭に対応するトラック関連データが取り込まれていなかった場合には、デイスク上の当該トラック関連データの直ちに読み出し、ほとんどの場合、トラック関連データの表示と音声の発音のどちらも遅らすことない操作性にすぐれたデイスク再生装置を提供することができる。

【0072】また、本発明の請求項4に記載のデイスク再生装置によれば、請求項3または記載のデイスク再生装置において音楽データの読み出し空き時間を、ショックブルーフォームメモリに格納された音楽データの量が第1の値を上回ること以前記ショックブルーフォームメモリの音楽データの格納を終了してから、前記ショックブルーフォームメモリの第2の値を下回ること以前記ショックブルーフォームメモリの音楽データの格納を再開するまでとしたことにより、残りのトラック関連データを読み込むために音楽データの取り込みを犠牲にすることなく、残りのトラック関連データを音楽データの読み出し空き時間に読み込むことができ、その空き時間を有効活用することができる。

【0073】また、本発明の請求項5に記載のデイスク再生装置によれば、請求項3または請求項4に記載のデイスク再生装置においてのシステム制御部を、トラック関連データ目録情報メモリの内容に基づいて、表示するダイミミングがトラックの先頭に近いトラック関連データから順にトラック関連データメモリに格納するように構成したことにより、優先順位の高いトラックの先頭のトラック関連データを先に取り込み、トラック再生の指示直後に、トラック関連データを読みに行くことにより、音声の発音が遅れる可能性を低くすることができる。

【0074】また、本発明の請求項6に記載のデイスク

再生装置によれば、請求項3または請求項4に記載のデイスク再生装置においてのシステム制御部を、トラック関連データ目録情報メモリの内容に基づいて、音声再生中の定められたダイミミングで表示すべきトラック関連データがトラック関連データメモリに読み込まれている場合はその表示すべきトラック関連データをトラック関連データ表示部に送出して表示し、前記トラック関連データメモリに前記の表示すべきトラック関連データが存在しない場合は現在表示されているトラック関連データを続けて表示するように構成したことにより、トラックの途中に表示すべきトラック関連データについては、そのトラック関連データが読み込まれていない場合にはスキップするようにし、基本的には音楽データの発音を早くすること優先するが、トラックの最初のトラック関連データだけは、取り込んで表示するという仕様を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態のデイスク再生装置の構成を示すブロック図

【図2】同実施の形態のシステム制御部の処理動作を示すフローチャート図

【図3】同実施の形態の音楽、静止面データの取り込み動作を示すダイミミング図

【図4】従来のデイスク再生装置の構成を示すブロック図

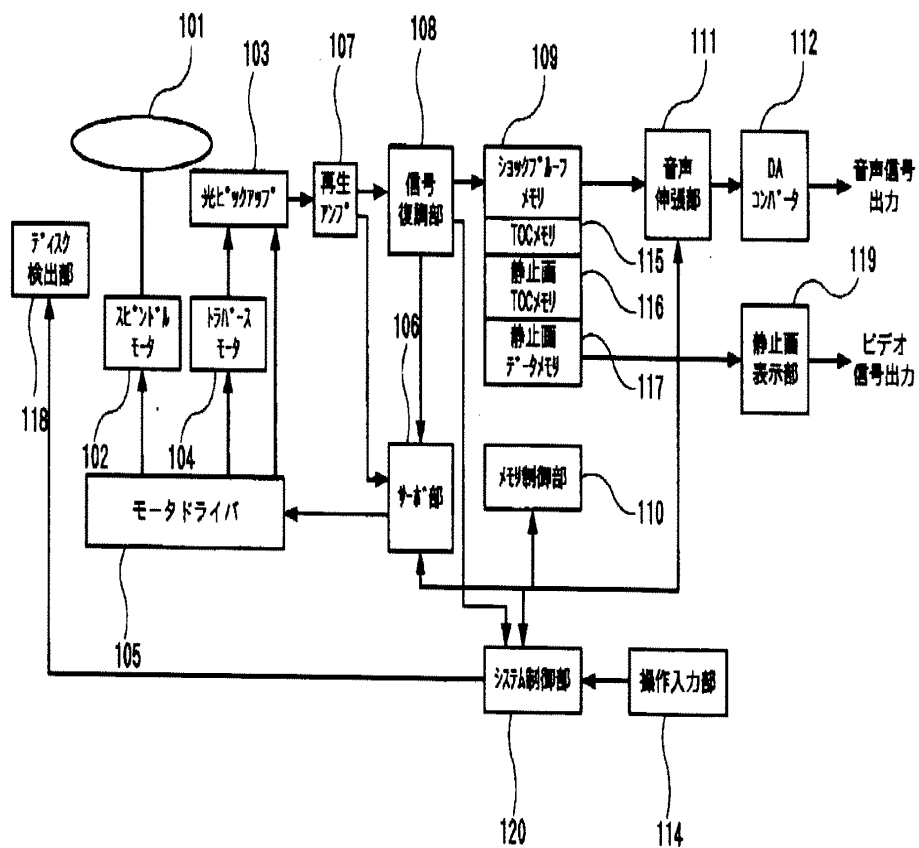
【図5】従来の静止面TOCメモリの内容を示す図

【図6】従来のシステム制御部の処理動作を示すフローチャート図

【図7】従来の音楽データの取り込み動作を示すダイミミング図

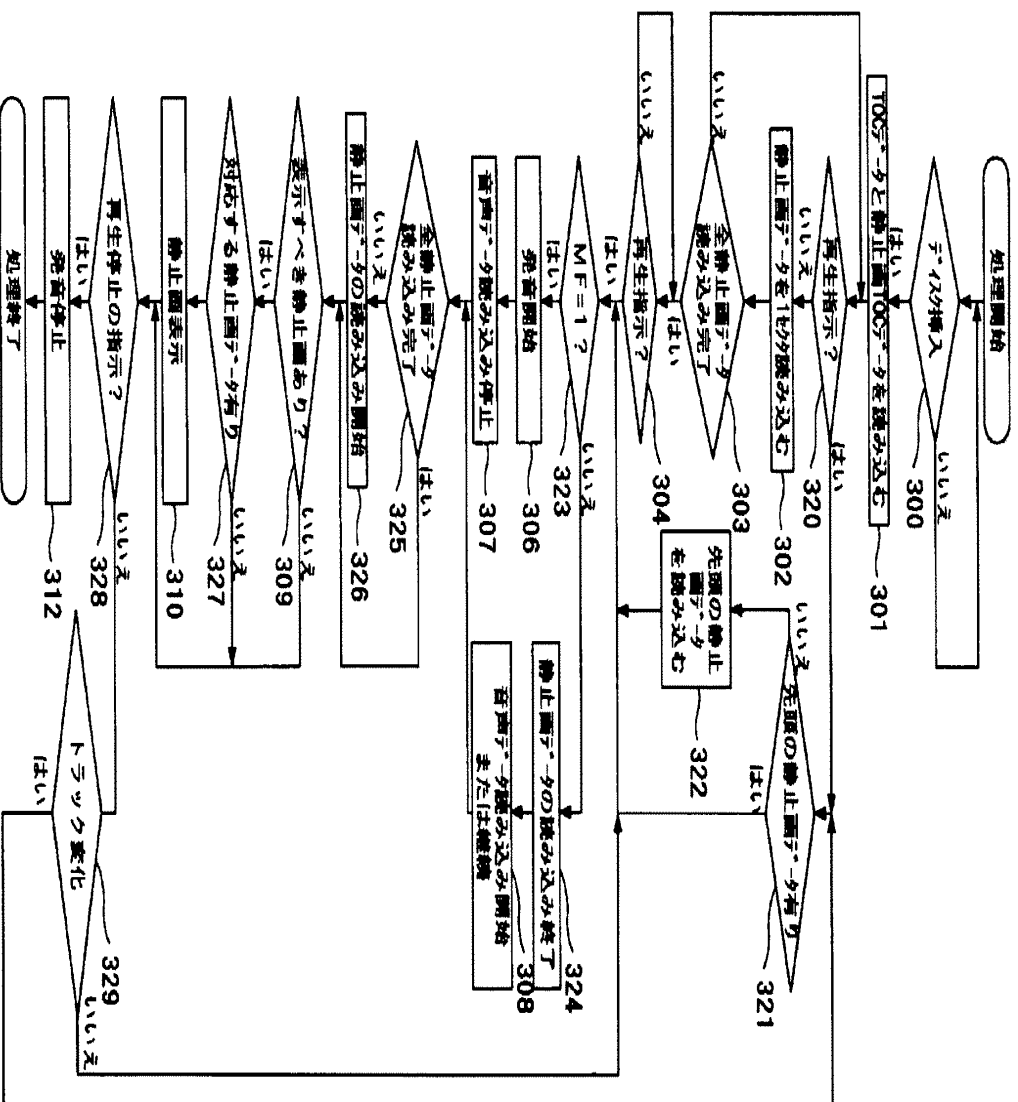
【符号の説明】

- 101 デイスク
- 106 サーボ部
- 108 信号復調部
- 109 ショックブルーフォームメモリ
- 110 メモリ制御部
- 111 音声伸張部
- 115 TOCメモリ
- 116 静止面TOCメモリ
- 117 静止面データメモリ
- 118 デイスク検出部
- 120 システム制御部



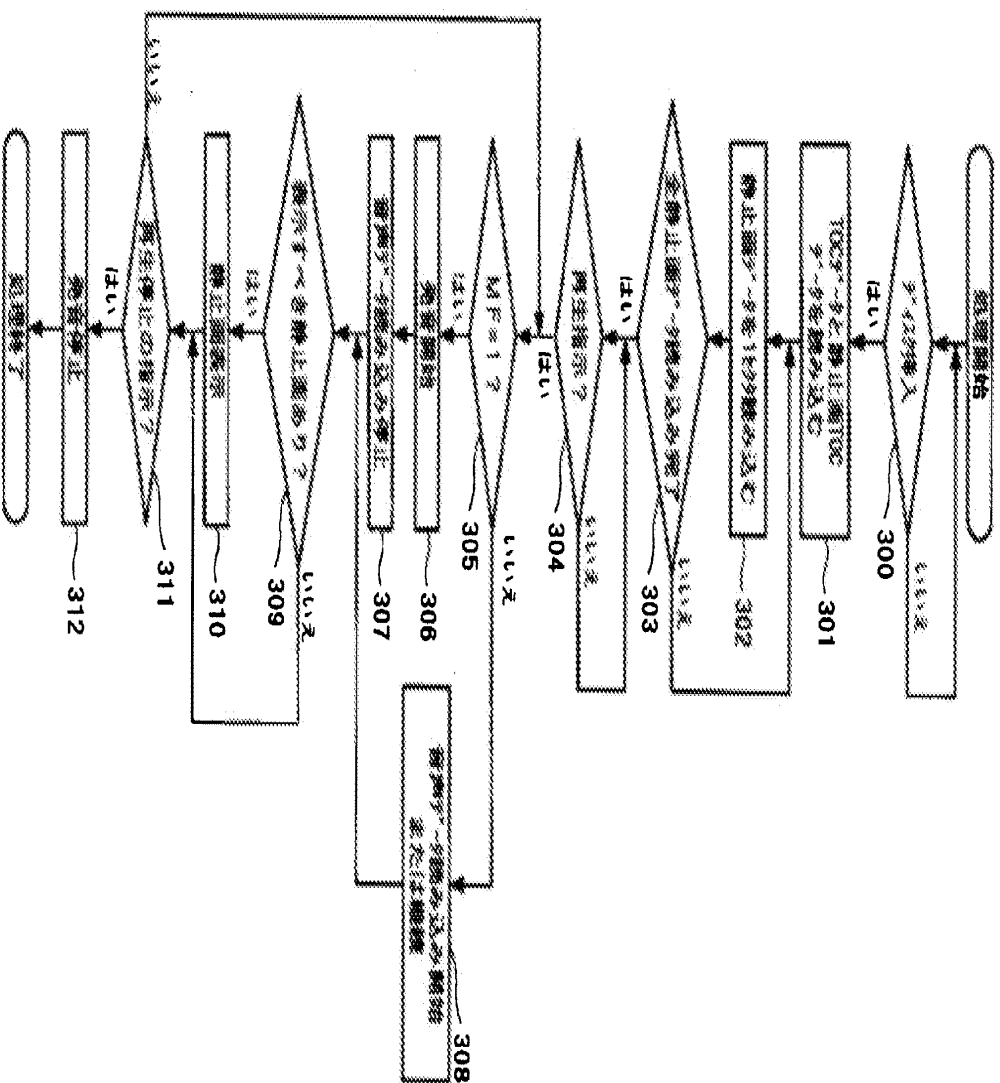
【図1】

【図 2】

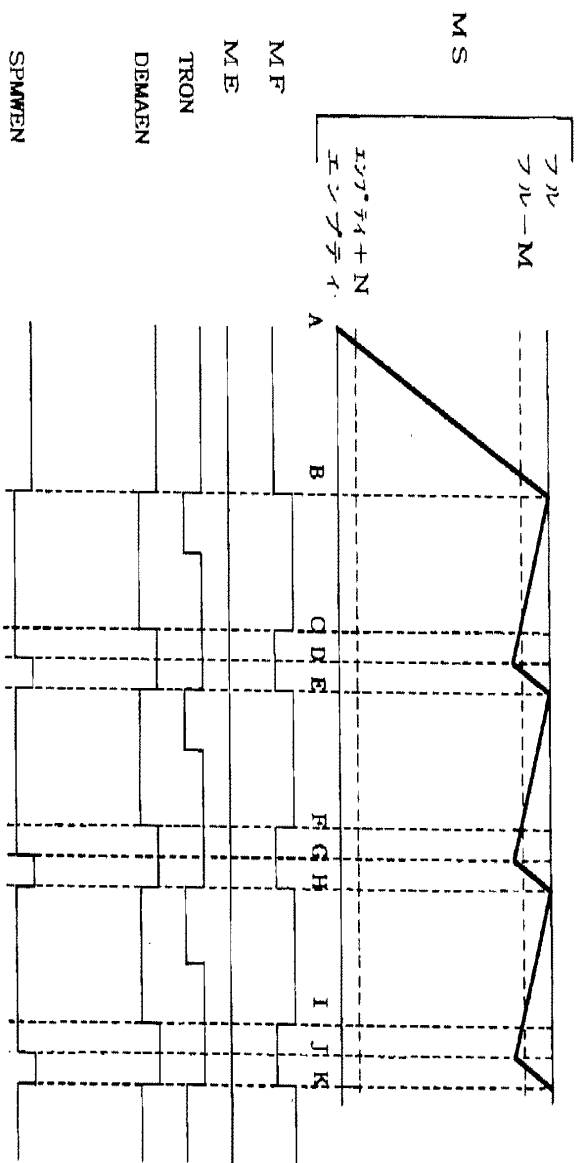



```

graph TD
    Start([車両開始]) --> J1{スタート投入}
    J1 -- はい --> S301[TCR等による停止指示]
    J1 -- いいえ --> J2{全停止指示の解除が完了}
    S301 --> J2
    J2 -- はい --> S302[停止指示の解除]
    J2 -- いいえ --> J3{再生指示?}
    S302 --> J3
    J3 -- はい --> J4{M/F=1?}
    J3 -- いいえ --> J2
    J4 -- はい --> S306[再生開始]
    J4 -- いいえ --> J2
    S306 --> S307[再生終了の検出が完了]
    S307 --> S308[再生終了の検出が完了]
    S308 --> J2
    J2 -- はい --> S311[再生停止の指示]
    J2 -- いいえ --> J3
    S311 --> S310[再生停止]
    S310 --> S312[再生停止]
    S312 --> End([処理終了])
  
```



【図 7】



【図 8】

